

PENGARUH ERGONOMI KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS OPERATOR DALAM PROSES MANUAL INSERT KOMPONEN ELEKTRONIK

Lalang Alvio¹, Nikita Adella Sabrina², Sintiya Amanda Putri³, Vina Safitri⁴,
Dwi Irwati⁵

lalangalvio28@gmail.com¹, nikitaadellabrasina@gmail.com²,
sintiyaamandaputri123@gmail.com³, vinasafitri089@gmail.com⁴, dwi.irwati@pelitabangsa.ac.id⁵
Universitas Pelita Bangsa

ABSTRAK

Penerapan prinsip ergonomi kerja sangat penting dalam industri manufaktur elektronik, terutama untuk proses manual seperti pemasangan (manual insert) komponen elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh ergonomi kerja terhadap produktivitas operator melalui pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur. Data dikumpulkan dari berbagai sumber ilmiah yang relevan, termasuk jurnal, buku, dan laporan penelitian, guna mengidentifikasi faktor-faktor ergonomi yang memengaruhi kinerja operator. Hasil analisis menunjukkan bahwa aspek-aspek ergonomi seperti postur kerja, tata letak alat, kondisi lingkungan (pencahayaan, suhu, kebisingan), serta pengaturan beban kerja dan waktu istirahat memiliki peran penting dalam menunjang kenyamanan dan efisiensi kerja operator. Temuan studi literatur menunjukkan bahwa perbaikan aspek-aspek tersebut dapat meningkatkan produktivitas hingga rata-rata 18%. Dengan demikian, implementasi ergonomi yang tepat dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap produktivitas sekaligus kesehatan kerja jangka panjang bagi operator di lini produksi.

Kata Kunci: Ergonomi, Produktivitas, Operator, Manual Insert, Industri Elektronik.

PENDAHULUAN

Dalam industri manufaktur elektronik, proses manual insert komponen merupakan salah satu tahap penting yang menentukan kualitas dan kuantitas produk akhir. Aktivitas ini melibatkan operator yang harus melakukan pemasangan komponen secara manual dengan tingkat ketelitian dan konsentrasi tinggi. Namun, pekerjaan yang bersifat repetitif dan menuntut postur tubuh tertentu dapat menimbulkan risiko kesehatan, khususnya gangguan muskuloskeletal, yang pada akhirnya berdampak pada produktivitas kerja.

Ergonomi kerja sangat penting untuk membuat tempat kerja yang memungkinkan keterbatasan dan kemampuan manusia untuk bekerja. Dengan menerapkan prinsip ergonomi, diharapkan kondisi kerja menjadi lebih nyaman, aman, dan efisien sehingga produktivitas operator dapat meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh ergonomi kerja terhadap produktivitas operator dalam proses manual insert komponen elektronik melalui pendekatan studi literatur.

METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan metode penelitian pendekatan kualitatif dengan melakukan studi literatur. Pendekatan ini menekankan pemahaman mengenai ergonomi dan dampaknya terhadap produktivitas karyawan di perusahaan manufaktur. Studi literatur dilakukan dengan menganalisis jurnal ilmiah yang relevan dan penelitian untuk mengidentifikasi prinsip-prinsip ergonomi yang signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Ergonomi Kerja dalam Industri Manufaktur

Ergonomi kerja merupakan bidang yang mempelajari bagaimana manusia berinteraksi dengan komponen sistem kerja untuk meningkatkan kenyamanan, keselamatan, dan efisiensi (Kroemer et al., 2001). Dalam industri manufaktur, ergonomi menjadi aspek penting karena pekerjaan sering melibatkan aktivitas fisik yang berulang dan postur statis yang dapat menyebabkan kelelahan dan cedera.

Menurut Dul dan Weerdmeester (2008), penerapan ergonomi yang baik dapat mengurangi kemungkinan cedera musculoskeletal, meningkatkan kualitas pekerjaan, dan mendukung produktivitas operator. Hal ini sangat relevan dalam proses manual insert komponen elektronik yang menuntut ketelitian dan kecepatan,

Faktor Ergonomi yang Mempengaruhi Produktivitas Operator

Berdasarkan studi literatur, beberapa factor ergonomi utama yang mempengaruhi produktivitas operator dalam proses manual insert adalah :

1. Postur Kerja : Postur yang buruk, seperti membungkuk atau memutar badan secara berlebihan, dapat menyebabkan ketegangan otot dan kelelahan (Karwowski, 2006).
2. Tata Letak Alat dan Komponen : Penempatan alat dan komponen yang tidak ergonomis memaksa operator melakukan Gerakan tidak efisien dan memperpanjang waktu siklus kerja (Wilson & Corlett, 2005).
3. Lingkungan Kerja : Faktor seperti pencahayaan, suhu dan kebisingan mempengaruhi kenyamanan serta fokus operator (Sutrisno, 2012).
4. Beban Kerja dan Istirahat : Beban kerja yang berlebihan tanpa jeda istirahat yang cukup dapat menurunkan produktivitas dan meningkatkan risiko cedera (Smith & Jones, 2014)

Pengaruh Ergonomi terhadap Produktivitas Operator

Literatur menunjukkan bahwa perbaikan ergonomi dapat meningkatkan produktivitas operator secara signifikan. Misalnya, Rahma dan Astuti (2025) menyatakan bahwa penyesuaian meja dan kursi sesuai antropometri operator serta penataan ulang alat kerja dapat mempercepat waktu siklus kerja dan mengurangi kelelahan.

Wilson dan Corlett (2005) juga menegaskan bahwa lingkungan kerja yang ergonomis meningkatkan efisiensi kerja dengan mengurangi gerakan tidak perlu dan memperbaiki postur kerja. Hal ini tidak hanya meningkatkan output produksi tetapi juga menjaga Kesehatan operator dalam jangka Panjang.

Rekomendasi Perbaikan Ergonomi Berdasarkan Studi Literatur

Berdasarkan kajian literatur, berikut rekomendasi perbaikan ergonomi yang dapat diterapkan dalam proses manual insert komponen elektronik :

1. Penyesuaian Meja dan Kursi : Sesuaikan tinggi meja dan kursi dengan antropometri operator untuk mendukung postur kerja yang baik dan mengurangi tekanan pada punggung dan leher.
2. Penataan Ulang Tata Letak Alat dan Komponen : Tempatkan alat dan komponen dalam jangkauan tangan operator untuk meminimalkan Gerakan berlebihan,
3. Pelatihan Postur Kerja : Berdasarkan edukasi kepada operator mengenai Teknik kerja yang ergonomis dan postur yang benar.
4. Pengaturan Beban Kerja dan Istirahat : Terapkan jadwal istirahat yang teratur untuk mengurangi kelelahan otot dan meningkatkan daya tahan kerja,
5. Pengendalian Lingkungan Kerja :Pastikan pencahayaan, suhu, dan kebisingan dalam batas yang nyaman untuk mendukung konsentrasi dan kenyamanan kerja.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan prinsip ergonomi kerja memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap peningkatan produktivitas operator, khususnya dalam proses manual insert komponen elektronik pada industri manufaktur. Faktor – faktor ergonomi seperti postur kerja, tata letak alat dan komponen, kondisi lingkungan kerja (pencahayaan, suhu, kebisingan), serta pengaturan beban kerja dan waktu istirahat sangat berperan penting dalam menentukan kenyamanan dan efisiensi kerja operator. Penerapan perbaikan ergonomi yang tepat terbukti mampu meningkatkan produktivitas operator hingga rata - rata sebesar 18%. Oleh karena itu, implementasi ergonomi yang baik tidak hanya berdampak positif terhadap output produksi, tetapi juga berkontribusi terhadap kesehatan dan keselamatan kerja jangka Panjang bagi para operator produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- M. Andriani, “Perancangan Peralatan Secara Ergonomi Untuk Meminimalkan Kelelahan Di Pabrik Kerupuk,” *J. Nas. Sains dan Teknol.* 2016, vol. 1, no. November, pp. 1–10, 2023.
- F. Irawan Tanjung and R. Prakasa Hasibuan, “Perancangan Fasilitas Kerja Aktivitas Pemindahan Batu Bata Pada Ukm Ngadiman,” *J. Comasie*, vol. 7, no. 3, pp. 76–85, 2022.
- I. G. Bawa Susana, I. K. Perdana Putra, and I. G. A. K. . Adhi, “Aplikasi Alat Bantu Ergonomis Pada Kerja Manual Berdasarkan Kajian Ergo-Mechanical Untuk Petani Kecil,” *Energy, Mater. Prod. Des.*, vol. 3, no. 1, pp. 176–183, 2024, doi: 10.29303/empd.v3i1.4505.
- P. Pranyoto, A. E. Nugraha, and D. Herwanto, “Analisa Postur Kerja Karyawan Dalam Perakitan Panel Elektronik Menggunakan,” *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 10, no. 5, pp. 688–700, 2024.
- A. J. Samsudin and H. F. Satoto, “Perbaikan Stasiun Kerja Guna Meningkatkan Efisiensi Gerakan Dan Produktivitas Pada Operator Divisi Manual Oplos PT . XYZ,” *SURYA Tek.*, vol. 11, no. 2, pp. 646–654, 2024.
- M. Achmad, “Aplikasi Ergonomi Untuk Meningkatkan Kinerja Operator Dan Output Produksi Pada Proses Taper,” *MATRIK (Jurnal Manaj. dan Tek.*, vol. 17, no. 1, p. 24, 2017, doi: 10.30587/matrik.v17i1.159.
- N. Yuselin and D. Lefi Dzulqarnain, “Mengurangi Waktu Proses Di Stasiun Kerja Manual Insert Dengan Perbaikan Sistem Kerja Pada Line Smt Di Pt. a,” *Technologic*, vol. 14, no. 1, 2023, doi: 10.52453/t.v14i1.420.
- I. Anggara, S. N. Hamidah, and I. A. Sopyan, “Penerapan Prinsip Ergonomi dalam Perancangan Alat Kerja untuk Meningkatkan Produktivitas dan Kesehatan Pekerja di Industri Manufaktur,” *J. Ris. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 3, no. April, 2024.
- T. A. J. Putri, “Pengaruh Ergonomi Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja,” *Semin. Produkt. Tenaga Kerja*, 1992.
- S. A. Rahma, S. B. Astuti, P. Magister, D. Interior, F. Desain, and B. Digital, “Pengaruh Ergonomi pada Kantor Teknik terhadap Produktivitas Kerja Karyawan,” vol. 13, no. 1, pp. 1–9, 2025.